



**Chipmodule zum Einbau in einen Chipkartenträger sowie Verfahren zu dessen Herstellung**22141 U.S. PTO  
10/762882

Also published as: 012104

 WO0000929 (A3)  
 WO0000929 (A2)

**Patent number:** DE19828653  
**Publication date:** 2000-01-05  
**Inventor:** HEINEMANN ERIK (DE); PUESCHNER FRANK (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** H01L21/58; H01L23/04; H05K1/18; G06K19/077;  
H01L21/60; H01L21/52  
- **european:** H01L23/16, G06K19/077K, H01L23/495G4,  
H01L23/498K  
**Application number:** DE19981028653 19980626  
**Priority number(s):** DE19981028653 19980626

**Abstract of DE19828653**

A chip module (1) for installation in a chip card carrier, comprising a semiconductor chip (5) and a leadframe (2) in the form of a metal layer. An adhesive layer (11) is provided in between the metal layer and the semiconductor chip (5), whereby said adhesive is flowable in a non-hardened state and spreads on the basis of capillary action. The semiconductor chip (5) is covered with a hotmelt adhesive (7) layer extending from the leadframe (2).

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 28 653 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 L 21/58**  
H 01 L 23/04  
H 05 K 1/18  
G 06 K 19/077  
H 01 L 21/60  
H 01 L 21/52

②1 Aktenzeichen: 198 28 653.8  
②2 Anmeldetag: 26. 6. 1998  
④3 Offenlegungstag: 5. 1. 2000

DE 198 28 653 A 1

⑦1 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Püschner, Frank, 93309 Kelheim, DE; Heinemann,  
Erik, 93049 Regensburg, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

DE 196 51 862 A1  
DE 196 49 893 A1  
DE 196 22 684 A1  
DD 2 14 721  
US 52 14 307 A  
EP 08 40 369 A1

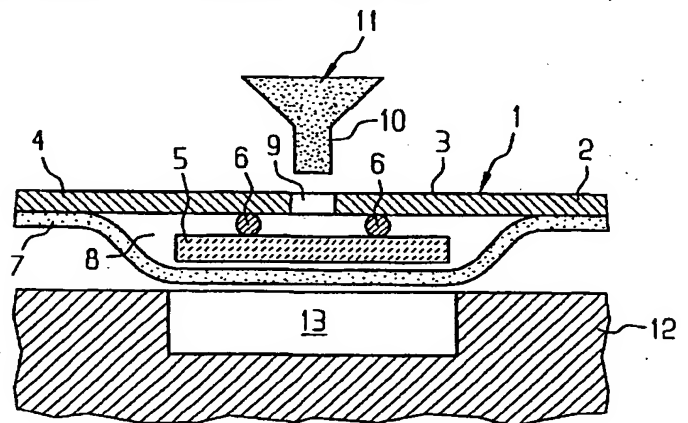
US-Z.: L. Gilg, IEEE Circuits and Devices, July  
1995, S. 32-37;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Chipmodul zum Einbau in einen Chipkartenträger sowie Verfahren zu dessen Herstellung

⑤7 Ein Chipmodul (1) zum Einbau in einen Chipkartenträger weist einen Halbleiterchip (5) sowie ein als Metallschicht ausgebildetes Leadframe (2) auf. Zwischen Metallschicht und Halbleiterchip (5) ist eine Schicht aus Klebstoff (11) vorgesehen, der in nicht erhärtetem Zustand fließfähig ist und sich aufgrund einer Kapillarwirkung ausbreitet. Der Halbleiterchip (5) ist mit einer sich vom Leadframe (2) aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht (7) bedeckt.



DE 198 28 653 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Chipmodul zum Einbau in einen Chipkartenträger sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Chipmoduls.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Chipmodul bereitzustellen, das die Herstellung einer zuverlässigen Chipkarte gestattet, die kompakt und stabil ausfällt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Das erfindungsgemäße Chipmodul zeichnet sich gegenüber den bekannten Chipmodulen durch einen geringen Preis aus, da das Leadframe, das sowohl die Anschlußkontakte für den Zugriff auf das Chipmodul von außen als auch die Anschlußkontakte zum elektrischen Verbinden der Anschlüsse des Halbleiterchips mit dem Leadframe vorsieht, nicht beispielsweise als Laminat ausgeführt ist, sondern vielmehr als vorzugsweise einstückige metallische Platte. Ein solches Leadframe läßt sich besonders billig, beispielsweise durch Stanzen oder Ätzen, aus einer großen dünnen Metallplatte herstellen. Dadurch ergeben sich gegenüber bekannten Lösungen um 90% verminderte Herstellungskosten für das Leadframe.

Gemäß der Erfindung weist das Chipmodul wenigstens einen Halbleiterchip sowie ein als Metallschicht ausgebildetes Leadframe auf. Zwischen Metallschicht und Chipmodul ist eine Schicht aus Klebstoff vorgesehen, der in nicht-erhärtem Zustand fließfähig ist. Ferner ist in der Metallschicht vorzugsweise in einem Bereich des Chipmoduls wenigstens eine Durchgangsöffnung zum Einbringen des Klebstoffes in nichterhärtem Zustand vorgesehen.

Mit einem so ausgebildeten Chipmodul ist eine einfache Herstellung einer Chipkarte gewährleistet.

Zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Chipmoduls wird ein metallisches Leadframe vorgesehen, das in einem Bereich eines Befestigungsabschnittes zwei durch Unterbrechungen voneinander getrennte Kontaktflächen sowie eine Durchgangsöffnung aufweist. Außerdem wird im Bereich des Befestigungsabschnittes ein Halbleiterchip vorgesehen. Daraufhin wird dünnflüssiger Klebstoff in die Durchgangsöffnung eingebracht, der aufgrund eines Kapillareffekts zwischen dem Halbleiterchip und dem Leadframe einzieht. Der dünnflüssige Klebstoff kann auch über den Rand des Halbleiterchips hinaus fließen, ohne daß sich dadurch eine Beeinträchtigung der Chipfunktion oder eine Beeinträchtigung beim späteren Einbau des Chipmoduls in einen Kartenkörper ergibt. Dadurch wird ein Chipmodul bereitgestellt, das druckmechanisch hoch belastbar ist. So ergibt sich ein sehr dünnes und dabei robustes Chipmodul.

Ein erfindungsgemäß auf dem Leadframe befestigter Halbleiterchip kann in einem nachfolgenden Schritt, beispielsweise durch Wirebonden, mit Kontaktbereichen des Leadframes verbunden werden. Alternativ dazu ist es auch möglich, den Klebstoff so auszubilden, daß er Leitfähigkeitseigenschaften aufweist. Dadurch kann eine direkte Kontaktierung zwischen Anschlußbereichen auf dem Halbleiterchip und zwischen entsprechenden Anschlußbereichen auf dem Leadframe hergestellt werden. So lassen sich beispielsweise Chip-Sized-Package-artige Halbleiterchips einfach und zuverlässig auf dem Leadframe befestigen, das gleichzeitig auf der dem Halbleiterchip gegenüberliegenden Seite die Anschlußkontakte für die direkte Kontaktierung des Chipmoduls bereitstellt. Diese Anschlußkontakte entsprechen den auf einer Chipkarte sichtbaren Anschlußkontakten.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß der Querschnitt

durch die Durchgangsöffnung oder durch andere Öffnungen im Leadframe auf der von dem Halbleiterchip wegweisenden Seite eine sich verbreiternde Gestalt aufweist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß ein sich durch die Durchgangsöffnung aufgrund von Kapillarwirkung hochziehender Klebstoff eine zusätzliche Verankerung im Bereich des Leadframes bereitstellt. So ergibt sich eine bessere Haftung gerade in dem Fall, in dem das Leadframe derart hydrophobe Eigenschaften aufweist, so daß sich keine ideale Benetzung des Leadframes mit Klebstoff ergibt.

Zur Verbesserung der Kontaktierung zwischen Halbleiterschicht und Metallschicht bzw. zur Verbesserung des kapillaren Fließeffects des Klebstoffes in dem Bereich zwischen Halbleiterchip und Metallschicht können zwischen Halbleiterschicht und Metallschicht auch insbesondere leitende Kontaktierhebungen vorgesehen sein. Dabei können die Kontaktierhebungen als Ausformungen der Metallschicht und/oder als auf dem Halbleiterchip vorgesehene Metallhöcker vorzugsweise als Gold ausgebildet sein. Abweichend davon können auch isolierende Erhebungen im Bereich zwischen Halbleiterchip und Metallschicht vorgesehen sein. Diese Ausführung wird hier ebenfalls als Kontaktierhebung bezeichnet.

Zusätzlich können zwischen Metallschicht und Halbleiterchip Abstandshalteelemente vorgesehen sein, die ebenfalls die Ausbildung eines Kapillarspaltes begünstigen.

Gerade beim Aufbringen eines als Chip-Sized-Package ausgebildeten Halbleiterchips wird gemäß der Erfindung vorzugsweise ein leitfähiger Klebstoff vorgesehen. Darüber hinaus ergibt sich bei der Verwendung eines solchen Halbleiterchips eine besonders einfache Montage.

Gemäß der Erfindung kann die Metallschicht als Stanzteil oder als Ätzformteil ausgebildet sein. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung.

Schließlich kann im Bereich um den Halbleiterchip herum ein Hotmelt-Klebstoff vorgesehen sein, und zwar derart, daß der Halbleiterchip mit einer sich vom Leadframe aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht bedeckt ist. Gemäß dieser Ausbildung der Erfindung ist auf der Rückseite des Chipmoduls auf dessen später zum Kartenträger hin gewandter Seite ganz flächig Hotmelt-Klebstoff vorgesehen. Dieser Hotmelt-Klebstoff wirkt beim Einbau in den Chipkartenträger als weicher Puffer für das Chipmodul. Dadurch kann der Hotmelt-Klebstoff beispielsweise etwaigen Unterfiller bei Flip-Chip-Modulen ersetzen. Zusätzlich bewirkt der Hotmelt-Klebstoff, daß die Verbindungsstelle zwischen Chip und Metallschicht stabiler ausfällt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Chipmoduls, bei dem ein metallisches Leadframe vorgesehen wird, das in einem Bereich eines Befestigungsabschnittes wenigstens zwei durch Unterbrechungen wenigstens teilweise voneinander getrennte Kontaktflächen aufweist, kann auch der Schritt des Auftrennens wenigstens eines Randbereichs des Leadframes vorgesehen sein. Bei dem Auftrennen können auch Kontaktflächen elektrisch voneinander getrennt werden. Dadurch wird die Herstellung des erfindungsgemäßen Chipmoduls mit einem Leadframe erleichtert, da es als Teilabschnitt eines mehrere Leadframes aufweisenden, metallischen Trägerbandes bereitstellbar ist. Dabei wird eine Herstellung in einer quasi-kontinuierlichen Massenfertigung begünstigt.

Ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen eines Chipmoduls umfaßt den Schritt des Vorsehens eines Leadframes, das einen Befestigungsabschnitt aufweist, das Vorsehen wenigstens eines Halbleiterchips im Bereich des Befestigungsabschnittes sowie das Aufbringen von Hotmelt-Klebstoff im Bereich um den Halbleiterchip herum. Das Aufbringen des Hotmelt-Klebstoffes erfolgt so, daß der

Halbleiterchip mit einer sich vom Leadframe aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht bedeckt ist.

Außerdem kann der Schritt des Laminierens des Chipmoduls mit einem Laminierstempel vorgesehen sein. Der Laminierstempel kann eine Kavität aufweisen, wobei die Kavität so dimensioniert ist, daß darin der Halbleiterchip beim Laminieren vom Laminierstempel umschlossen wird. Anders als bei Bauverfahren, bei denen der Hotmelt-Klebstoff ausgestanzt wird, wird dieser auflaminiert und anschließend zusammen mit dem Chipmodul in einen Kartenträger implantiert. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß das Chipmodul sehr dünn gestaltet werden kann, da kein Underfiller mehr benötigt wird. Darüber hinaus verhindert eine solche Hotmelt-Schicht, daß dünnflüssiger Klebstoff, der zwischen Halbleiterchip und metallischem Leadframe eingebracht wird, auf die Außenseite des Chipmoduls ausläuft.

Als Klebstoffe für den Hotmelt-Klebstoff können hitzeaktivierbare Folien auf Basis reaktiver Harze und Synthesekautschuk verwendet werden. Für einen flüssigen Klebstoff können Epoxyharze, insbesondere thermisch oder UV-härtbare Systeme verwendet werden.

Die Dicke typischer Halbleiterchips beträgt 30 µm bis 300 µm, die typische Spaltdicke zwischen Halbleiterchip und Leadframe beträgt 20 µm bis 60 µm. Die typische Dicke eines Leadframes beträgt 95 µm bis 100 µm. Die typische Dicke einer Hotmelt-Kleberschicht beträgt 30 µm. Die typische Dicke eines Abstandshalteelements beträgt bis zu 60 µm. Abstandshalteelemente können sogenannte "Bumps" sein, die Nickel und/oder Gold aufweisen können. Durchgangsöffnungen können Durchmesser von 150 µm bis 500 µm aufweisen.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt einen Zustand bei der Herstellung eines ersten erfindungsgemäßen Chipmoduls im Querschnitt,

Fig. 2 zeigt einen Zustand eines Herstellungsverfahrens eines weiteren erfindungsgemäßen Chipmoduls im Querschnitt,

Fig. 3 zeigt einen Zustand einer Massenfertigung mehrerer erfindungsgemäßer weiterer Chipmodule im Querschnitt und

Fig. 4 zeigt einen Zustand der Herstellung weiterer erfindungsgemäßer Chipmodule im Querschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Chipmodul 1 in einem Zustand während seiner Herstellung.

Das Chipmodul 1 gliedert sich in ein metallisches, einstückiges Leadframe 2, das auf seiner Oberseite Kontaktflächen 4 aufweist. Die Kontaktflächen 4 gewährleisten in eingesetztem Zustand des Chipmoduls 1 in einen in dieser Ansicht nicht gezeigten Chipkartenkörper einen elektrischen Zugriff auf das Chipmodul 1.

Auf der Unterseite des Leadframes 2 ist ein Halbleiterchip 5 angeordnet, der über zwei Abstandshalteelemente 6 in einem definierten Abstand von der Unterseite des Leadframes 2 gehalten wird. Der Halbleiterchip 5 ist von unten mit einer Hotmelt-Kleberschicht 7 vollständig bedeckt, so daß auf der Innenseite der Hotmelt-Kleberschicht 7 ein Hohlraum 8 entsteht. Der Hohlraum 8 ist über eine in dem Leadframe 2 vorgesehene Durchgangsöffnung 9 zugänglich. Oberhalb der Durchgangsöffnung 9 ist in Fig. 1 ein Teilbereich einer Kapillare 10 gezeigt, in der ein nicht-erhärteter, fließfähiger Klebstoff 11 vorgesehen ist.

Auf der Unterseite des Leadframes 2 ist gegenüber dem Halbleiterchip 5 ein Laminierstempel 12 angeordnet, der eine Kavität 13 aufweist. Die Kavität ist groß genug, so ausgebildet, daß der Halbleiterchip 5 von der Kavität 13 umschließbar ist.

Zur Herstellung des Chipkartenmoduls 1 wird folgendermaßen verfahren. Zunächst wird in einem Endlosband das Leadframe 2 bereitgestellt. Das Leadframe 2 kann gestanzt oder geätzt aus einer großen und dünnen Metallplatte hergestellt werden. Dabei werden Kontaktbereiche auf dem Leadframe 2 voneinander getrennt, Durchgangsöffnungen 9 vorgesehen und Haltebereiche auf der Außenseite des Leadframes 2 ausgebildet, die in Fig. 1 nicht gezeigt sind. Danach wird der Halbleiterchip 5 mit den Abstandshalteelementen 6 auf dem Leadframe 2 vorgesehen und der Halbleiterchip 5 mit der Hotmelt-Kleberschicht 7 umhüllt. Daraufhin erfolgt das Laminieren der Hotmelt-Kleberschicht 7 mittels des Laminierstempels 12. Vorher kann ein Kontaktieren des Halbleiterchips 5 auf dem Leadframe 2 vorgesehen werden.

In einem abschließenden Schritt wird der flüssige Klebstoff 11 durch die Durchgangsöffnung 9 in den Hohlraum 8 eingebracht, wo er sich aufgrund von Kapillarwirkung zwischen Halbleiterchip 5 und Leadframe 2 ausbreitet und für eine gute Verbindung zwischen Halbleiterchip 5 und Leadframe 2 sorgt. Über eine geeignete hier nicht gezeigte Strukturierung von Leadframe 2 und/oder Halbleiterchip 5 erreicht man eine zusätzliche Verankerung des Halbleiterchips 5 am Leadframe 2. Durch den Kapillareffekt werden auch die auf der Kontaktseite des Leadframes 2 sichtbaren Schlitz mit Klebstoff 11 gefüllt. Dadurch erreicht man einen großflächigen Stoffschluß zwischen Halbleiterchip 5 und Leadframe 2. Denkbar sind auch Prägungen in der dem Halbleiterchip 5 zugeordneten Seite des Leadframes 2, wodurch zusätzliche Verankerungen bereitgestellt werden. Außerdem kann ein farbiger Klebstoff 11 bereitgestellt werden, wodurch eine optische Gestaltung der vom Halbleiterchip 5 abgewandten Oberfläche des Leadframes 2 ermöglicht wird.

Fig. 2 zeigt einen Herstellungsschritt bei der Herstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Chipmoduls 20. Das Chipmodul 20 gliedert sich in ein Leadframe 21, das in dieser Ansicht nicht sichtbare Kontaktbereiche zur Kontaktierung des Chipmoduls 20 aufweist. Im Leadframe 21 ist eine Durchgangsöffnung 22 vorgesehen. Auf der Unterseite des Leadframes 21 ist über Abstandshalteelemente 23 vom Leadframe 21 getrennt der Halbleiterchip 24 vorgesehen.

Oberhalb der Durchgangsöffnung 22 ist eine Kapillare 25 angeordnet, aus der tropfenförmiger, dünnflüssiger Klebstoff 26 austritt und in die Durchgangsöffnung 22 eintritt. Aufgrund der Kapillarwirkung verteilt sich der Klebstoff 26 dünn in dem Spalt zwischen Halbleiterchip 24 und Leadframe 21.

Fig. 3 zeigt eine Darstellung eines Fertigungsschrittes eines Chipmoduls 30 im Querschnitt. Das Chipmodul 30 hat ein Leadframe 31 aus Metall, von dem in dieser Ansicht drei Kontaktflächen 32, 33, 34 zu sehen sind. Unterhalb des Leadframes 31 ist ein Halbleiterchip 35 angeordnet, der über Abstandshalteelemente 36 auf einem vorbestimmten Abstand vom Leadframe 31 gehalten wird. Über eine Kapillare 37 ist flüssiger Klebstoff 38 in den Spalt zwischen Leadframe 31 und Halbleiterchip 35 eingebracht, und zwar über eine in dieser Ansicht nicht dargestellte Durchgangsöffnung im Leadframe 31. Wie man in dieser Ansicht besonders gut sieht, zieht sich aufgrund der Kapillarwirkung der Klebstoff 38 in Zwischenräumen zwischen den Kontaktflächen 32, 33 und 34 in einer Richtung nach oben hoch, so daß das obere Niveau des Klebstoffes 38 höher liegt als die zum Halbleiterchip 35 hin gerichtete Unterseite des Leadframes 21. Dies verbessert die Haftung des Klebstoffes 38 an dem Leadframe 31.

Fig. 4 zeigt eine Darstellung eines weiteren Chipmoduls 40 während eines Herstellungsschrittes im Querschnitt. Das Chipmodul 40 entspricht im wesentlichen dem Chipmodul

30 aus Fig. 3, so daß gleichen Teilen gleiche Bezugsziffern gegeben sind.

Das Chipmodul 40 weist ein Leadframe 41 auf, von dem in dieser Ansicht drei Kontaktflächen 42, 43 und 44 zu sehen sind. Wie man in dieser Ansicht besonders gut sieht, sind die Kontaktflächen 42, 43, 44 an ihren zueinander liegenden Seiten mit jeweils einer Abstufung 45, 46, 47 und 48 versehen. Der sich in den Zwischenräumen zwischen den Kontaktflächen 42, 43 und 44 aufgrund eines Kapillareffekts hochziehende flüssige Klebstoff 38 überdeckt die Abstufungen 45, 46, 47 und 48 und stellt eine zusätzliche Verankerung und Verbindung des Leadframes 41 mit dem Klebstoff 38 bereit.

#### Bezugszeichenliste

1 Chipmodul	
2 Leadframe	
3 Kontaktfläche	
4 Kontaktfläche	
5 Halbleiterchip	20
6 Abstandshalteelement	
7 Hotmelt-Kleberschicht	
8 Hohlraum	
9 Durchgangsöffnung	
10 Kapillare	25
11 Klebstoff	
12 Laminierstempel	
13 Kavität	
20 Chipmodul	30
21 Leadframe	
22 Durchgangsöffnung	
23 Abstandshalteelement	
24 Halbleiterchip	
25 Kapillare	35
26 Klebstoff	
30 Chipmodul	
31 Leadframe	
32 Kontaktfläche	
33 Kontaktfläche	
34 Kontaktfläche	40
35 Halbleiterchip	
36 Abstandshalteelement	
37 Kapillare	
38 Klebstoff	45
40 Chipmodul	
41 Leadframe	
42 Kontaktfläche	
43 Kontaktfläche	
44 Kontaktfläche	50
45 Abstufung	
46 Abstufung	
47 Abstufung	
48 Abstufung	55

#### Patentansprüche

1. Chipmodul zum Einbau in einen Chipkartenträger, wobei das Chipmodul (1; 20; 30; 40) wenigstens einen Halbleiterchip (5; 24; 35) sowie ein als Metallschicht ausgebildetes Leadframe (2; 21; 31; 41) aufweist, wobei ferner zwischen Metallschicht und Halbleiterchip (5; 24; 35) eine Schicht aus Klebstoff (11; 26; 38) vorgesehen ist, der in nichterhärtetem Zustand fließfähig ist, und wobei ferner in der Metallschicht wenigstens eine Durchgangsöffnung zum Einbringen des Klebstoffs (11; 26; 38) in nichterhärtetem Zustand vorgesehen ist.

2. Chipmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff leitfähig ist.

3. Chipmodul nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt durch die Durchgangsöffnung und/oder wenigstens einer weiteren Öffnung im Leadframe auf der von dem Halbleiterchip (35) wegweisenden Seite eine sich verbreiternde Gestalt aufweist.

4. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen Halbleiterchip (5; 24; 35) und Metallschicht leitende Kontaktierhebungen vorgesehen sind.

5. Chipmodul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierhebungen als Ausformungen der Metallschicht ausgebildet sind.

6. Chipmodul nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierhebungen als auf dem Halbleiterchip vorgesehene Metallhöcker ausgebildet sind.

7. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Metallschicht und Halbleiterchip (5; 24; 35) Abstandshalteelemente (6; 23; 36) vorgesehen sind.

8. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterchip als Chip-Size-Package ausgebildet ist.

9. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht als Stanzteil ausgebildet ist.

10. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht als Ätzformteil ausgebildet ist.

11. Chipmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Hotmelt-Klebstoff (7) im Bereich um den Halbleiterchip (5) herum derart vorgesehen ist, daß der Halbleiterchip (5) mit einer sich vom Leadframe (2) aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht (7) bedeckt ist.

12. Verfahren zum Herstellen eines Chipmoduls insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das die folgenden Schritte aufweist:

Vorsehen eines metallischen Leadframes (2; 21; 31; 41), das in einem Bereich eines Befestigungsabschnitts wenigstens zwei durch Unterbrechungen wenigstens teilweise voneinander getrennte Kontaktflächen (32, 33, 34; 42, 43, 44) sowie wenigstens eine Durchgangsöffnung aufweist,

Vorsehen wenigstens eines Halbleiterchips (5; 24; 35) im Bereich des Befestigungsabschnitts, Einbringen von dünnflüssigem Klebstoff (11; 26; 38) in die Durchgangsöffnung, Aushärten des Klebstoffs (11; 26; 38).

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Auftrennens wenigstens eines Randbereichs des Leadframes (2; 21; 31; 41) vorgesehen ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Auftrennen Kontaktflächen elektrisch voneinander getrennt werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Leadframe (2; 21; 31; 41) als Teilabschnitt eines mehrere Leadframes aufweisenden, metallischen Trägerbandes bereitgestellt wird.

16. Verfahren zum Herstellen eines Chipmoduls insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, das die folgenden Schritte aufweist:

Vorsehen eines Leadframes (2), das einen Befestigungsabschnitt aufweist,

Vorsehen wenigstens eines Halbleiterchips (5) im Bereich des Befestigungsabschnitts,  
Aufbringen von Hotmelt-Klebstoff (7) im Bereich um den Halbleiterchip herum,

wobei das Aufbringen des Hotmelt-Klebstoffes (7) so erfolgt, daß der Halbleiterchip (5) mit einer sich vom Leadframe aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht (7) bedeckt ist.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Laminierens des Chipmoduls (1) mit einem Laminierstempel (12) vorgesehen ist, der eine Kavität (13) aufweist, wobei die Kavität (13) so dimensioniert ist, daß darin der Halbleiterchip (5) beim Laminieren vom Laminierstempel (12) umschlossen wird.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die folgenden Schritte vorgesehen sind:

Vorsehen eines metallischen Leadframes (2; 21; 31; 41), das in einem Bereich eines Befestigungsabschnitts wenigstens zwei durch Unterbrechungen wenigstens teilweise voneinander getrennte Kontaktflächen (32, 33, 34; 42, 43, 44) sowie wenigstens eine Durchgangsöffnung aufweist,

Einbringen von dünnflüssigem Klebstoff (11; 26; 38) in die Durchgangsöffnung,

Aushärten des Klebstoffs (11; 26; 38).

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Auftrennens wenigstens eines Randbereichs des Leadframes vorgesehen ist.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Auftrennen Kontaktflächen elektrisch voneinander getrennt werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Leadframe als Teilabschnitt eines mehrere Leadframes aufweisenden, metallischen Trägerbandes bereitgestellt wird.

22. Chipmodul zum Einbau in einen Chipkartenträger, wobei das Chipmodul die folgenden Merkmale aufweist:

ein als Metallschicht ausgebildetes Leadframe (2) mit einem Befestigungsabschnitt,  
wenigstens einen Halbleiterchip (5) im Bereich des Befestigungsabschnitts,

Hotmelt-Klebstoff (7) im Bereich um den Halbleiterchip (5) herum,

wobei der Halbleiterchip (5) mit einer sich vom Leadframe (2) aus erstreckenden Hotmelt-Klebstoffschicht (7) bedeckt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



FIG 1

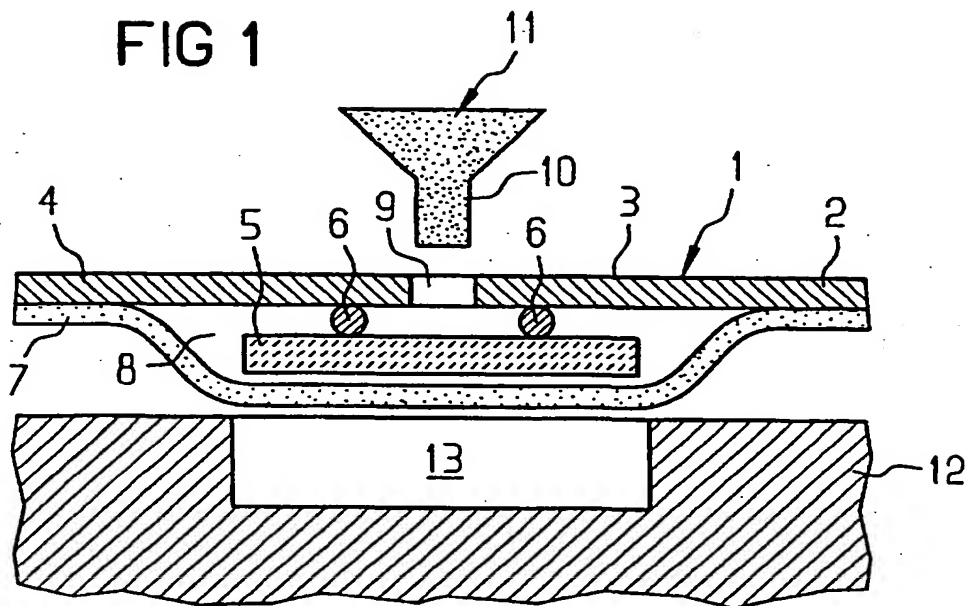


FIG 2

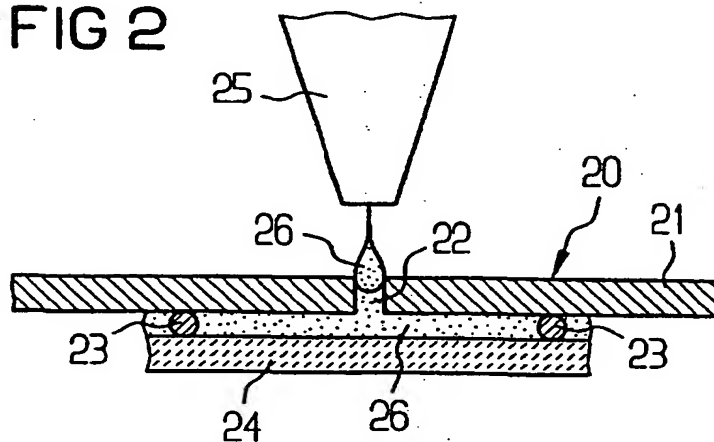


FIG 3

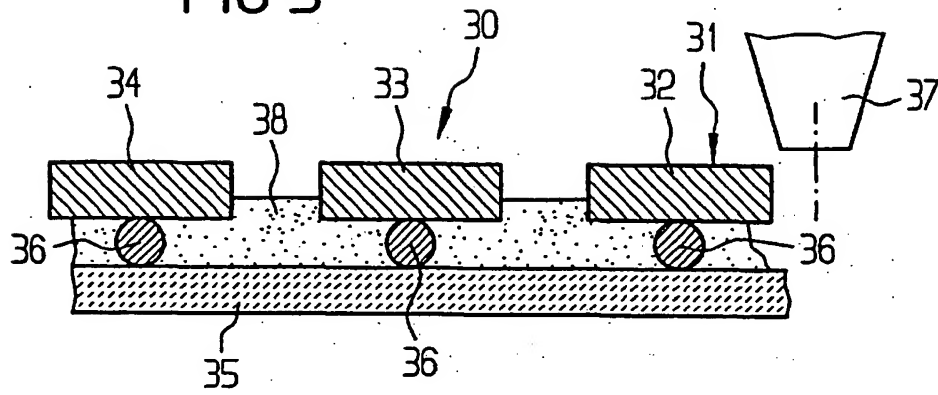


FIG 4

